Aus der Universitäts-Kinderklinik und Poliklinik zu Leipzig
(Dir. Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Soltmann.)

Ueber Diphtherie des Magens im Kindesalter.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

einer

Hohen medizinischen Fakultät der Universität Leipzig

vorgelegt von

Rudolf Rösiger
aus Freyburg a. U.
Medizinalpraktikant an der Leipziger Universitäts-Kinderklinik.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Leipzig.
Druck von Bruno Georgi.
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 8. Mai 1909.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Hoffmann.

Meinen Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Bei der Behandlung der Diphtherie nimmt der Zustand des Magens gewöhnlich das Interesse nur in geringem Maße in Anspruch. Während das Verhalten des Kehlkopfs mit der drohenden Stenose und das Verhalten des Herzens mit der stets mehr oder weniger ausgesprochenen Schwäche und unregelmäßigen Aktion eine sorgfältige, fast stete Ueberwachung erfordert, bietet der Zustand des Magens selten ein Anzeichen plötzlicher oder ständiger Gefahr. Beteiligt ist der Magen in geringem Grade freilich bei allen Fällen von Diphtherie. Ein Mangel an Appetit, selbst Erbrechen ist, wie bei andern Infectionskrankheiten, im Anfang während des hohen Fiebers und des schweren Allgemeinzustandes die Regel; ebenso treten schwere Symptome von Seiten des Magens auf, wenn es im Verlauf der Krankheit zu hochgradigen Herzstörungen kommt, mit Stauungen und Leber- und Milzanschwellung, nicht selten kurz vor dem Tode. Eine deutliche anatomische Veränderung liegt diesem, dem Darniederliegen des ganzen Organismus entsprechenden und durch eine verminderte Sekretion der Verdauungsdrüsen und verringerte Erregbarkeit der Geschmacksnerven charakterisierten Zustande nicht zu grunde; bei den praemortalen, durch Herzschwäche bedingten Magenerscheinungen findet man eine venöse Hyperämie. Bedenklicher als die anfängliche Appetitlosigkeit, wenn auch nicht gerade häufig,

ist es, wenn es im Verlaufe der Diphtherie zu einem wirklichen Magenkatarrh kommt, mit reichlich schleimigem Exsudat, oder wenn die Diphtherie ein Kind befällt, das schon an Magenkatarrh leidet. Hier drohen, besonders kleinen Kindern, ganz erhebliche Gefahren, indem die durch die toxische Schädigung bedingte Beeinträchtigung der Herztätigkeit nun durch den Wegfall der vom Verdauungstraktus gelieferten Nahrungszufuhr ergänzt und die Herzschwäche vermehrt wird. Während die häufige einfache Appetitlosigkeit gewöhnlich rasch vergeht, so daß das diphtheriekranke Kind schon nach wenigen Tagen in Bezug auf die Nahrungsaufnahme keine Besorgnisse erregt, ergibt sich bei den mit Magenkatarrh behafteten Kindern häufig ein länger dauernder, schwererer, häufig selbst tötlicher Verlauf; der Tod tritt unter allmählicher Entkräftung ein. In seltenen Fällen nun bietet der Magen bei der Sektion ein überraschendes Bild insofern, als er nicht wie beim Katarrh mit einem flüssigen, leicht wegwischbaren Schleim bedeckt ist, sondern eine festhaftende Membran zeigt, die in ihrem makroskopischen und mikroskopischen Bild ganz der für die Kehlkopf- und Rachenerkrankung so charakteristischen Fibrinmembran gleicht.

Diese Erscheinung ist, wie die Literatur lehrt, und wie die Erfahrungen an der Leipziger Universitäts-Kinderklinik zeigen, sehr selten. Die zur Zeit benutzten Lehrbücher der Kinderheilkunde von Baginsky, Bendix, Henoch, Schwechten, Unger erwähnen diese Komplikation der Rachendiphtherie kurz, meist in der Form, daß sie sagen, in seltnen Fällen, und zwar bei ganz schwerer Diphtherie, könne der diphtherische Prozeß auch auf die Magenschleimhaut übergreifen. Heubner, der das Material für sein Lehrbuch fast ausschließlich der eignen Praxis entnommen hat, erwähnt die Diphtherie des Magens überhaupt nicht. Im Handbuch der Kinderheilkunde von Pfaundler und Schloßmann sowie in der Mo-

nographie von Baginsky ist die Diphtherie des Magens auch kaum ausführlicher behandelt. Letzterer bemerkt, daß dieser Proceß bisher erst wenig untersucht sei. Gehen wir in der Literatur weiter zurück, so finden wir ausführlichere Darstellungen der Krankheit in der Monographie von Seitz[1]) und in dem Gerhardtschen Handbuch der Kinderkrankheiten[2]). Hier schreibt Kundrat, daß der Prozeß gewöhnlich charakterisiert sei durch eine starke Rötung und Schwellung der Schleimhaut und durch eine bis 1 cm dicke fibrinöse Auflagerung, in den schwersten Fällen sei die ganze Schleimhaut in einen dicken, braungrünen bis schwärzlichen, oberflächlich rauhen, rissigen Schorf verwandelt.

Die erste Beschreibung der Magendiphtherie findet sich 1825 in dem Handbuch von Andral[3]). Es folgen im Jahre 1865 Einzelbeschreibungen von Löschner[4]) und 1866 von Steudner und Neuretter[5]) und von Bizozzero[6]), der bei Gelegenheit einer Diphtherieepidemie in Mailand zwei Fälle beobachtete. Dann wurde die Diphtherie des Magens ausführlicher besprochen in der erwähnten Monographie von Seitz 1877 und in den Handbüchern von Ziemssen 1877[7]) und Gerhardt 1880. Es folgt 1882 die klinische Beschreibung eines sehr schweren Falles von Magendiphtherie mit Lebercirrhose von Cahn[8]) und 1888 die ausführliche pathologisch-anatomische Beschreibung von 6 Fällen von Smirnow[9]) aus dem patho-

---

[1]) Seitz, Diphtherie und Croup. Berlin 1877.
[2]) Gerhardt, Handbuch der Kinderheilkunde. Tübingen 1880.
[3]) Andral, Précis d'anatomie pathologique 1829.
[4]) Löschner, Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1865, Heft 3.
[5]) Steudner und Neuretter, Prag 1866.
[6]) Bizozzero, Medizinische Jahrbücher 1866.
[7]) Zenker und Ziemssen, Ziemssens Handbuch, Bd. VII.
[8]) Cahn, Deutsches Archiv für klinische Medizin, 1882.
[9]) Smirnow, Virchows Archiv 1888 — Literatur.

logischen Institut in Straßburg. Die letzte Arbeit ist die Veröffentlichung von Pfannenstiel[1]), „Ein Fall von Diphtherie mit diphtherischem Belage im Magen", 1892.

Smirnow beschreibt in seiner Arbeit „Ueber Gastritis membranacea und diphtheritica" eingehend die makroskopischen und mikroskopischen Befunde in 6 Fällen, bei denen im Leben die Diagnose Rachendiphtherie gestellt war, und bei denen die Sektion neben den Veränderungen im Rachen membranartige Auflagerungen im Magen ergab. Die bakteriologische Beurteilung der Fälle tritt in dieser Arbeit zurück, im wesentlichen handelt es sich für den Verfasser um die Frage der Gewebsveränderung: Ist die fibrinöse Auflagerung das Produkt einer Gefäßausscheidung oder einer degenerativen Umwandlung der Gewebe? Er entscheidet sich für die letztere, von v. Recklinghausen vertretene Ansicht und kommt zu dem Schluß, obwohl sämtliche 6 Fälle von Magenerkrankung sich an eine klinisch diagnostizierte Rachendiphtherie angeschlossen hätten, so könnten 4, bei denen nur Auflagerungen nachzuweisen seien, nicht als wahre Diphtherie bezeichnet werden, sondern nur 2, bei denen man die hyaline Nekrose der Gewebe beobachten könne, er spricht dabei die Vermutung aus, daß die Mehrzahl der beschriebenen Fälle keine Magendiphtherie, sondern akute Entzündungen mit fibrinöser Auflagerung seien. Seit Löffler den Nachweis gebracht hat, daß der von ihm entdeckte Bacillus der Erreger sowohl des Croups wie der Diphtherie ist, womit die alte Lehre von Home von der Verschiedenheit des Croups und der Diphtherie beseitigt wurde, nachdem Löfflers Beobachtungen durch zahlreiche Arbeiten von Forschern bestätigt sind, ist es klar, daß bei der Beurteilung der Magenveränderungen nicht pathologisch-anatomische Betrachtungen ausschlaggebend sind, sondern der Bacillenbefund,

[1]) Pfannenstiel, Hygiea, Bd. 54.

und es ist wahrscheinlich, daß die von Smirnow beobachteten Fälle nur den Prozeß in verschiedener Schwere und Dauer zeigen.

Das Vorkommen des Diphtheriebacillus in inneren Organen ist häufig beobachtet worden. Frosch[1]) vermochte 1893 bei Untersuchung von 15 Fällen Diphtheriebacillen 10mal im Blute, im Gehirn, Lunge, Milz, Leber und Nieren nachzuweisen. Babes und viele andere fanden den Bacillus in inneren Organen. Die seltne diphtherische Erkrankung der unteren Darmabschnitte mit Bacillenbefund beobachteten 1903 Dürk[2]) und 1907 Günther[3]). Auf der diphtherischen Magenschleimhaut wies schon Löffler 1890[4]) den Diphtheriebacillus nach, und 1900 züchtete Schoedel[5]) virulente Bacillen aus dem Magen. Es gelang Schoedel, in mehreren Fällen bei der Sektion von Diphtherieleichen aus der Magen- und Darmschleimhaut sowie aus den Faeces Diphtheriebacillen zu züchten, die aus der Magenschleimhaut gezüchteten erwiesen sich als vollvirulent.

Den in der Literatur mitgeteilten Fällen bin ich in der Lage, die Beschreibung von drei weiteren anzureihen, freilich bloß die Beobachtungen bei der Untersuchung von drei Präparaten, die in den Jahren 1906 bis 1908 in der Leipziger Universitäts-Kinderklinik gewonnen wurden, und die Herr Geheimrat Soltmann die Güte hatte, mir zur Benutzung für meine Arbeit zur Verfügung zu stellen. Ueber den Krankheitsverlauf und die bei der Sektion festgestellten Veränderungen der übrigen Organe geben die Krankengeschichten und Sektionsprotokolle Auskunft.

---

[1]) Frosch, Zeitschrift für Hygiene, 1893, Bd. 13.
[2]) Dürk, Deutsche med. Wochenschrift, 1903.
[3]) Günther, Zentralblatt für Bakteriologie, 1907, Bd. 43.
[4]) Löffler, Deutsche medizinische Wochenschrift, 1890, S. 82.
[5]) Schoedel, Münchner med. Wochenschrift 1900, Nr. 26.

Fall I.

Frieda G., 7 Jahre alt.

Krankengeschichte.

Anamnese: Seit 14. VI. 07 krank, seit 16. VI. Atemnot.

16. VI. Status praesens: Cyanotisches, schwer verfallenes Kind mit starker Atemnot, tiefen Einziehungen im Jugulum und Epigastrium. Haut unsauber, ziemlich blaß. An den Knien, dann an der Injektionsstelle Sugillationen, Kratzstriemen und Ekzemreste. Pediculi capitis. Pupillen und Patellarreflexe reagieren. Nase: Eingang gerötet, exkoriert. Glasige, eitrige, sehr reichliche Sekretion. Mundhöhle: scheußlich süßlicher Foetor ex ore. Die stark vergrößerten Tonsillen, hintere Rachenwand, weicher Gaumen und Uvula mit schmierigen, grünlich weißen Belagmassen erfüllt; sehr derbe Infiltration der linken Halsdrüsen.

Lungen: ohne Besonderheiten.

Herz: Dämpfung überragt die Mammillarlinie; Töne leise, rein.

Puls klein, weich, regelmäßig.

Leib: Decken weich.

Milz und Leber nicht vergrößert.

Temperatur 40°.

Sofort nach Einlieferung Injektion von 1500 I.-E. Serum und Intubation im Dampfzimmer mit Tubus V—VII. Es wird blutiger Schleim und kleine Membranfetzen expektoriert. Die Atmung immer noch erschwert und Einziehungen noch nicht ganz verschwunden. Daher um 10 Uhr Tracheotomia inferior in Narkose. Mit der Kornzange wird eine kleine Membran geholt, kurze Zeit darauf wird durch die Kanüle eine sehr lange, röhrenförmige, verzweigte Membran ausgehustet. Atmung jetzt ruhiger. Puls wird etwas kräftiger.

17. VI. Leidliche Nachtruhe. Trockene Atmung. Puls früh klein, weich. Temperatur noch hoch, doch niedriger. Noch 1000 Immuneinheiten Seruminjection. Terpinhydrat, Coffeïn, Bad mit Abguß.

Abends: Puls sehr klein, nur schwer fühlbar, Atmung trocken, hohl und erschwert. Nochmaliges Bad mit Abguß. Kampher.

18. VI. Sehr erschwerte Atmung. Keine Expektoration. Interkostale Einziehungen. Puls nicht fühlbar. Hochgradige Unruhe. Hin- und Herwerfen. Cyanotische Verfärbung des Gesichtes. Auf 0,002 Morphium wird die Atmung etwas ruhiger, und das Kind schläft eine Weile. Neuerliche Unruhe. Chloralhydrat. 2 Stunden Schlaf. Dann erneute, sehr erschwerte Atmung, Verfall, Erschlaffung und Lähmung. Exitus $^1/_4$4 Uhr.

Sektionsbericht.

Diagnose: Diphtherie.

Körperlänge 106 cm, Körpergewicht 15050 gr, Alter 7 Jahre 1 Tag.

Bauchhöhle: Es liegen vor ein querfingerbreiter Leberstreifen, die kleinere rechte Hälfte des Magens, Querkolon, Dünndarmschlingen und Coecum, die vom Netz bedeckt sind. Der Proc. vermiformis hängt rechts tief in das kleine Becken.

Zwerchfellstand: 4. Rippe. Thymus 18,5 gr. Lungensitus: Mitte des Herzbeutels frei. Pleurablätter rechts an der Hinterseite des Unterlappens miteinander verwachsen.

Herz: Myocard blaß, leicht streifig, 92 gr.

Halsorgane: Tonsillen vergrößert, ihre Oberfläche stellt wie der Zungengrund und der ganze Rachen eine schmutzig gelbgraue Geschwürsfläche dar, die dunkelrote Schnittfläche ist von graugelben Streifen durchzogen. Die Epiglottis verdickt, der

ganze Kehlkopf von einer graugelben, die Stimmbänder verdeckenden Schicht ausgekleidet. Eine dünnere Schicht von derselben Qualität in der Trachea und im rechten Hauptbronchus, während sie im linken eine derbe, röhrenförmige Membran bildet, die sich in die abgehenden Bronchien verzweigt. Die trachealen und bronchialen Lymphdrüsen vergrößert und hyperämisch.

Lungen: Linker Unterlappen voluminöser wie der rechte, blaurot, derb und luftleer. Von der Schnittfläche fließt dunkles Blut ab. An der Hinterseite des rechten Unterlappens ein blauroter, derber Herd, der auf der Schnittfläche keilförmig in die Tiefe reicht.

Bauchhöhle: Milz 48 gr, 8,6 : 5 : 2,3 cm. Pulpa sehr weich, Follikel treten deutlich hervor. Harnblase kontrahiert.

Duodenum und Magen: An der Cardia sitzt dicht unter dem Mageneingang ein ringförmiger, dicker, graugelber Belag. Die Magenschleimhaut ist von zahlreichen punktförmigen Blutaustritten durchsetzt; im Pylorusteile zwei follikuläre Geschwürchen, in deren Nähe zwei Follikel stärker hervortreten.

Leber 563 gr. Mesenterialdrüsen: einzelne etwas vergrößert.

Dünndarm: Im unteren Abschnitt des Ileum treten die Follikel ziemlich stark hervor. Im Dickdarm leichte schiefrige Pigmentierung von Schleimhaut und Follikeln.

Das Präparat (Abb. 1).

Der Magen ist in Keiserlingscher Lösung aufbewahrt. Bei oberflächlicher Betrachtung des ganz farblosen Präparates fällt die verwaschene Oberfläche, der fast völlige Mangel von Falten der Schleimhaut auf, sowie eine an der Cardia sitzende Auflagerung. Diese zeigt einen außerordentlich unregelmäßigen Bau und besteht aus einer Anzahl ganz verschieden gestalteter,

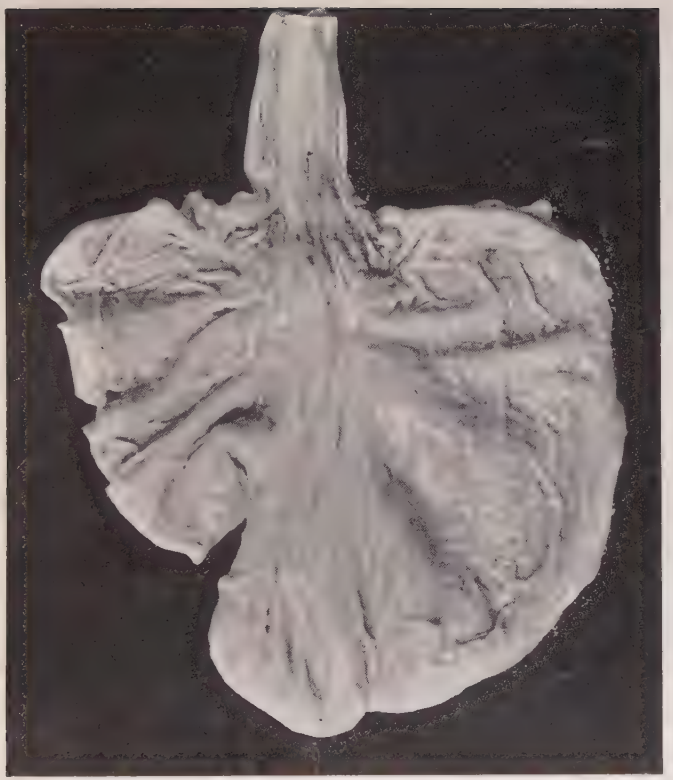

Abbildung 1.

Frieda G., 7 Jahre alt. Magen mit diphtherischen Auflagerungen an der Cardia.

teils flach rundlicher, teils mehr länglicher, teils glatter, teils gerippter, rein gelblich oder mehr grau aussehender Einzelbestandteile, die an sich einfach gebaut sind. An drei Stellen finden sich auf den Auflagerungen stecknadelkopfgroße bräunliche Verfärbungen, wie von punktförmigen Blutungen herrührend. Am Ort der Auflagerung sind die Falten der Magenschleimhaut noch etwas erhalten, sowohl die längsgerichteten wie einzelne quergestellte, und diese letzteren bilden an einzelnen Stellen deutlich die Begrenzung der Auflagerung. Diese, von leicht elastischer, zarter Beschaffenheit, läßt sich mit geringem Widerstand ablösen. Die Falten und Faltentäler sind gleichzeitig von der Auflagerung überzogen, doch entsprechen die längsgestellten und die dicken Teile der Auflagerung mehr den Tälern. Das ganze macht den Eindruck einer erstarrten, an mehreren Punkten aus der Tiefe gequollenen Masse. Die übrige Schleimhaut zeigt am Präparat keine charakteristischen Veränderungen, am Pylorus finden sich zwei geschwürsartige Substanzverluste von Hanfkorngröße. Die im Sektionsprotokoll erwähnten zahlreichen Blutaustritte sind nicht mehr zu erkennen.

Von dem Präparat wurden einzelne Stücke von der Cardia mit Auflagerungen sowie Teile der übrigen Schleimhaut in Paraffin eingebettet und an Schnitten von 10 μ Dicke untersucht. Die Schnitte wurden teils ungefärbt, teils unter Färbung nach Weigert mit Anilinwassergentianaviolett, teils nach van Gieson mit Haematoxylin und Pikrinsäure-Fuchsin untersucht. Die v. Giesonsche Färbung wurde am ausgedehntesten verwendet, da sie das Gewebe sehr kontrastreich färbt und die roten Blutkörperchen erhalten bleiben. Bei der Untersuchung zeigt sich nun: Die Auflagerung ist etwas dem Gewebe durchaus Fremdes, was Zusammenhang, Färbbarkeit und Struktur anlangt. Der Zusammenhang mit der unten liegenden Schleim-

haut ist durchweg nur auf den Faltenhöhen ein inniger, sogar sehr inniger, in den Faltentälern hebt sich die Auflagerung in scharfer Linie von dem unten liegenden Gewebe ab. Die Drüsen der Schleimhaut erscheinen zwar kürzer als auf den Faltenhöhen, die Oberfläche glatt, aber das Ganze macht den Eindruck, als ob es durch die Auflagerung, vielleicht bei der Kontraktion des Magens, zusammengedrückt sei. Die Drüsen scheinen nicht verändert, die Kerne sind durchweg gut sichtbar, im Zwischengewebe findet sich eine ganz geringe Leukocytenansammlung. Auf den Faltenhöhen sind die Veränderungen bedeutend. Hier fällt zunächst die reichliche Ansammlung von Blut auf, welches teils in den Gefäßen, teils bereits im Gewebe liegt. Die Leukocytenansammlung ist etwas reichlicher, aber nicht sehr bedeutend. Die Drüsenzellen sind meist abgestoßen, die Kerne färben sich nur schwach, das ganze Gebiet ist in eine mehr gleichförmige, sich gleichmäßig färbende Masse verwandelt, es handelt sich offenbar um Nekrose. Die nekrotischen Teile grenzen sich ziemlich scharf vom gesunden Gewebe ab, so daß z. B. viele Drüsen in ihrem Grunde gut erhaltene Zellen aufweisen, während der obere Teil nekrotisch ist. Die Nekrose nimmt meist nur die oberen Teile der Mukosa ein, greift aber an einzelnen Stellen tiefer, bis zur Muskularis. An der Grenze zwischen Mukosa und Submukosa findet man einzelne Lymphfollikel mit zahlreichen Leukocyten. Die Auflagerung zeigt deutlich Struktur und Balkenanordnung, und zwar ziehen, an das nekrotische Gebiet sich anschließend, von den Faltenhöhen strahlig Balken nach allen Richtungen. Ueber den Faltentälern begegnen sich die Balken benachbarter Falten und bilden eine Anzahl zwiebelschalenartig angeordneter Lagen. Dabei zeigen die dem Magenraum naheliegenden Balken eine geringere Dicke, aber intensivere Färbbarkeit, die der Schleimhaut näherliegenden ein mehr blasses, körniges

Aussehen. Zwischen den Balken liegen zahlreiche Zellen, die fast durchweg wie Leukocyten aussehen. Bei der Weigertschen Färbung werden die oberflächlichen Balken intensiv blau, die anderh, breitren, bleiben, besonders im Innern blaßblau. Bei der Färbung nach van Gieson erscheinen die obern Balken braunrot. An einzelnen Stellen der Auflagerung entdeckt man sich besonders intensiv färbende Massén, die sich bei der stärksten Vergrößerung als Bakterien erweisen. Diese bilden durchweg Stäbchen und liegen teils in lockern Haufen, teils einzeln in den obern Teilen der Membran, in der Nähe der nekrotischen Schleimhaut, im Gewebe sind sie nicht zu finden. Bei Anwendung der Neißerschen Polfärbung mit Methylenblau und Chrysoidin ergibt sich kein klares Resultat, obwohl eine dunklere Färbung der Enden mehrfach deutlich wird. Die übrige Schleimhaut zeigt außer vereinzelten Blutaustritten mit geringer Leukocytenansammlung keine Veränderungen.

Fall II.

Elisabeth G., 2 Jahre alt.

Krankengeschichte.

28. III. 08. Schwächlich, dürftig genährt; erschlaffte, kühle, cyanotische Extremitäten. Haut sehr vernachlässigt, zeigt zahlreiche Exkoriationen und borkige Ekzempartien. Am rechten Unterschenkel einige kleine lochartige ekzematöse Hautwunden. Leichte allgemeine Drüsenschwellung. Rhagaden an Mund, Nase, Ohren. Nase sondert reichlich wässrig ab. Starker diphtherischer Foetor ex ore. Auf den seitlichen Rachenwänden beiderseits dicke, graugelbe, zum Teil schmierige Beläge, die nach hinten sich auch auf die ganze hintere Rachenwand erstrecken, die nicht vergrößerten Tonsillen bedecken und am Gaumenbogen entlang auf die Uvula übergehen.

Herz: relative rechte Grenze ein Querfinger außerhalb des rechten Sternalrandes, absolute rechte Grenze linker Sternalrand. Linke Grenze ein Querfinger breit außerhalb linker Mammillarlinie. Töne rein, keine Arythmie. Puls an der Radialis unfühlbar. In beiden Unterlappen bronchopneumonische Herde.

Leber: $^1/_2$ Querfinger oberhalb Nabelhöhe bezeichnet in der rechten Mammillarlinie ihren Unterrand. Konsistenz nicht besonders hart.

Milz: nicht palpabel. Temperatur 38,3°.

Dampfzimmer 1500 J. E. Serum. Coffeïn, Wein, Kampher.

Nachmittags 7 Uhr Tod.

Sektionsbericht.

Diagnose: Diphtheria pharyngis, laryngis et ventriculi. Tbc. gland. bronch. et cerv.

Bauchhöhle: Es liegen vor ein $1^1/_2$ Querfinger breiter Leberstreifen, ein kleines Stück des Magens und Dünndarmschlingen, von denen nur die oberste von Netz bedeckt ist.

Brusthöhle: Zwerchfellstand beiderseits 4. Rippe. Mitte des Herzbeutels frei. Pleurablätter an der Hinterseite des linken Unterlappens miteinander verklebt, an der Hinterseite der linken Spitze eine strangförmige Verwachsung.

Herz: Foramen ovale offen, 50 gr.

Halsorgane: Schleimhaut des ganzen Rachens gleichmäßig schmutzig graugelb infiltriert. Ein feiner grauer Beschlag im oberen Drittel der Speiseröhre. Unter dem rechten Kieferwinkel ein pflaumenkerngroßes Paket erbsengroßer Drüsen, in einer derselben ein schrotkorngroßer Käseherd. Unter dem linken Kieferwinkel ein kleineres Paket, ziemlich derb, keine Tuberkulose. Kehldeckel verdickt, zum Teil graugelb infiltriert, an einzelnen Stellen oberflächlich erodiert, auf der Kehlkopf-

Abbildung 2.

Elisabeth G., 2 Jahre alt. Diphtherische Erkrankung der gesamten Magenschleimhaut.

schleimhaut ein feiner grauer Beschlag. Ueber dem Abgang des rechten Hauptbronchus eine bohnengroße Drüse, in deren unterem Pol ein schrotkorngroßer Kalkherd liegt.

Lungen: Konsistenz der Lungen etwas vermehrt, der rechte Mittellappen in toto derb, ebenso ein schmaler Streifen an der Hinterseite des Oberlappens. An der Stelle der strangförmigen Verwachsung dicht unter der Pleura ein erbsengroßer, abgekapselter Käseherd, ein zweiter im hinteren unteren Rande des Unterlappens. An diesem ist die Kapsel noch stärker ausgeprägt, in der Umgebung beider Herde keine Tuberkel. Ein Stückchen des ziemlich derben Herdes wird zwischen zwei Objektträgern verrieben und auf Tuberkelbazillen gefärbt, man findet sie vereinzelt und in kleinen Häufchen.

Milz: 35 gr, mit dem Zwerchfell verwachsen, Oberfläche grau beschlagen.

Magen: Schleimhaut stark gerötet, in großer Ausdehnung mit einem feinen grauen, membranartig zusammenhängenden Belage bedeckt, der in dicker, graugrüner Schicht den ganzen Pylorus auskleidet.

Leber: ziemlich blaß. Dickdarm: Schleimhaut im ganzen Verlaufe geschwollen und gerötet.

Das Präparat (Abb. 2).

Das Präparat ist in Keiserlingscher Lösung aufbewahrt und läßt die durch das Blut bedingte Rötung erkennen. Die ganze Magenschleimhaut ist der Sitz eines krankhaften Prozesses, der an verschiedenen Stellen ein verschiedenes Bild zeigt. Man kann drei Regionen unterscheiden, die in der Längsrichtung des Magens einander folgen, ziemlich gleiche Fläche einnehmen und sich gut voneinander abgrenzen. Die Gegend der Cardia und der Fundus sind in großer Ausdehnung eingenommen von einer auf den ersten Blick diffus erscheinenden, bei genauer

Betrachtung aus zahlreichen Flecken bestehenden Rötung. Die Oberfläche erscheint glatt und spiegelnd, hie und da liegt in einer Vertiefung eine leicht zu entfernende kleine gelbliche Auflagerung, besonders zwischen den Falten der Cardia. An diese Region schließt eine Gegend an, die ganz von einer gelben, als Exsudat erscheinenden Schicht bedeckt ist. Die Schicht ist von geringer Dicke und von körnigem Bau, teils grobkörnig, teils feinkörnig, stellenweise rissig, im Ganzen der Unterlage ziemlich fest anliegend. An einzelnen Stellen finden sich Verdickungen der Membran. Die Gegend des Pylorus endlich sowie die anstoßenden Teile der vorderen und hinteren Magenwand und großen und kleinen Kurvatur sind bedeckt von einer gelben Membran von ganz gleichmäßiger glatter Oberfläche und Dicke; diese läßt sich nur schwer von der Unterlage abziehen. Auf mikroskopischen Präparaten von Paraffinschnitten und Weigert- oder van Giesonfärbung zeigt die von Auflagerungen freie Gegend doch beträchtliche Veränderungen. Die Dicke der Mukosa scheint vermindert, die Mukosa weist stark erweiterte Gefäße und Blutaustritte, sowie eine leichte diffuse Leukocytenansammlung auf. Die Drüsenzellen zeigen keine gröberen Veränderungen, dagegen erscheint die Oberfläche der Mukosa uneben, zackig, ohne Magengrübchen, stellenweise mit zahlreichen Leukocyten gesäumt. Man erkennt, daß ein Teil der Schleimhaut abgestoßen ist. Die 2. und 3. der genannten Gegenden zeigen ziemlich das gleiche und ein dem eben beschriebenen ähnliches Bild, nur ist hier die Auflagerung noch vorhanden. Man sieht, wie die am Grunde gut färbbaren und gut begrenzten Drüsen nach oben zu in eine nekrotische Zone übergehen, in der man den ursprünglichen Bau der Schleimhaut kaum noch erkennen kann. Die Kerne zeigen eine verringerte Färbbarkeit, sind vielfach verkleinert und in mehrere Teile zerfallen, die Grenze zwischen Drüsen

und Bindegewebe ist verwischt, das Bindegewebe nicht mehr färbbar, die ganze Zone erscheint bei van Gieson-Färbung hellgelb. Sie geht nach oben über in einen schmalen, nach van Gieson braunschwarz erscheinenden Saum, der, wie einzelne erhaltene Stellen der Schleimhautoberfläche zeigen, noch im Innern der ursprünglichen Mukosa liegt. Diese braunschwarze Masse scheint sehr spröde zu sein, da sich in ihr vielfach Risse und Schollen finden, sie ist der Ort, wo sich die Auflagerung von der Schleimhaut ablöst. Es schließt sich weiter oben eine Schicht an, die sich nach Weigert blau, nach van Gieson braun färbt und deutliche Balkenstruktur zeigt. Ganz oben geht das Balkenwerk in ein scholliges, sich stark färbendes, rissiges Gebiet über. Zwischen den Balken liegen zahlreiche, meist stark veränderte Zellen. Bei stärkster Vergrößerung zeigt sich allerdings, daß die Balken großen Bakterienhaufen entsprechen, wenn man aber das Präparat genau absucht, so entdeckt man Stellen, wo die Bakterien weniger dicht liegen, und hier tritt ein zartes Netzwerk von dünnen, etwas gefalteten Balken zutage. Die Bakterien sind ausnahmslos Streptokokken, Stäbchen lassen sich nirgends mit Sicherheit erkennen. Die Kokken bilden meist dichte Kolonien, welche die ganze Auflagerung durchsetzen und am oberen und unteren Rande der Membran am dichtesten liegen. Im Gewebe und in den tieferen Teilen der nekrotischen Schleimhaut liegen sie nicht.

Fall III.

Hellmut B., 14 Tage alt.

Krankengeschichte.

Das Kind ist wegen Cheilognotopalatoschisis dextra und Nabelsepsis in chirurgischer Behandlung.

9. IV. 06. Status praesens: Kleines, schwächliches Kind mit hochroter Hautfarbe. Zirkulationsapparat und Respirationsapparat ohne Besonderheiten. Sehr ausgeprägte, rechtsseitige Hasenscharte; es besteht ein etwa $1\,^1/_2$ cm breiter Spalt in der Oberlippe, in den sich der Zwischenkörper stark vordrängt. Das rechte Nasenloch vollständig abgeplattet, das linke weniger. Von dem rechten Teil der Oberlippe zieht sich ein feiner Gewebsstrang nach dem Oberkiefer und inseriert hinter dem prominenten Zwischenkiefer. Breite Spalte im rechten harten Gaumen und mediane Trennung des weichen Gaumens. Die Weichteile haben sich sehr stark retrahiert.

Der Nabel abgefallen. Die Wunde secerniert mäßig.

11. IV. Das Kind trinkt gut, ohne sich zu verschlucken, 1 Teil Milch, 2 Teile Wasser. Stuhl ohne Besonderheiten.

23. IV. Bisher nimmt das Kind die Milch gern und hat Trinken gelernt. Heute schlechter Stuhl, dyspeptisch. Löfflund-Malzsuppe. Soor der Mundhöhle. Argent. nitr.-Pinselungen.

28. IV. Nachdem der Stuhl seit einigen Tagen normal ist, kein Erbrechen stattgefunden hat, der Soor geschwunden ist, wird heute die Cheiloplastik ausgeführt. Starke Spannung. Heftpflasterverband.

29. IV. Das Kind ist sehr ruhig, trinkt leidlich.

30. IV. Zwei Nähte werden entfernt, die Wundränder weichen nicht auseinander.

1. V. Da die Wundränder auseinander zu weichen drohen, wird eine weit fassende, quer entspannende Drahtnaht gelegt, Das Kind ist sehr ruhig, trinkt gut.

2. V. Die Plastik beginnt zu zerfallen, da sämtliche Nähte bis auf die Entspannungsnaht entfernt sind. Am rechten Nasenloch ein breiter querer Spalt. Rötung und Infiltration beider Wangen. Es tritt Erhöhung der Körpertemperatur auf. Auf den Lungen nichts Bestimmtes nachweisbar. Atmung beschwert.

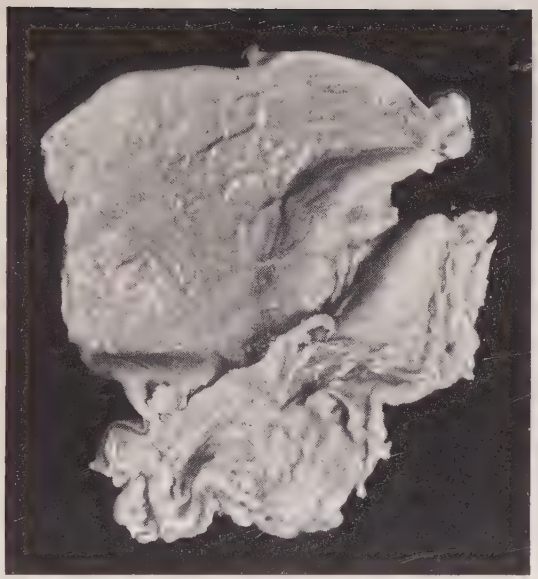

Abbildung 3.

Hellmut B., 6 Wochen alt.
Magen mit diphtherischen Auflagerungen am Pylorus und der kleinen Curvatur.

3. V. Die Quernaht wird entfernt, die Wundränder weichen bis auf eine kleine Hautbrücke auseinander. Es wird eine neue Drahtnaht gelegt.

5. V. Die Atembeschwerden nehmen zu, die Temperatur beträgt 39,6°. Ueber beiden Lungenunterlappen Dämpfung und Bronchialatmen. Exitus letalis mittags.

Sektionsbericht.

Diagnose: Diphtheria laryngis et ventriculi.

Körperlänge 52 cm, Körpergewicht 2620 gr.

Brusthöhle: Zwerchfellstand beiderseits 4. Rippe. Herzbeutel bis auf seine rechte untere Hälfte überlagert. Herz: Ductus Botalli und Foramen ovale offen. An der Mitralis einzelne kleine Hämatome. Lungen: in den hinteren Partien beider Unterlappen dunkelblaurot, derb und luftleer, unter der Pleura in diesem Bezirk zahlreiche punktförmige Blutungen.

Halsorgane: Auf den Stimmbändern festhaftende graue Auflagerungen. Auf Blutserum Diphtheriebacillen.

Bauchhöhle: Es liegen vor ein $1^1/_2$ Querfinger breiter Streifen der Leber mit der Kuppe der Gallenblase, Dünndarmschlingen und Blasenfundus. Milz derb. Leber dunkelblau, von der Schnittfläche fließt reichlich dunkles Blut ab.

Magen: Kontrahiert, Schleimhaut ziemlich gleichmässig gerötet, in der pars pylorica von einer festhaftenden graugelben Membran überzogen. Aus der Membran auf Blutserum Löffler'sche Bacillen.

Dickdarm: Schleimhaut schiefrig pigmentiert, um einzelne Follikel ein roter Hof.

Das Präparat (Abb. 3).

Das Präparat, in Keiserlingscher Lösung aufbewahrt, läßt die im Sektionsbericht erwähnte Rötung nicht mehr er-

kennen, sondern erscheint gleichmäßig grau. Die Schleimhautfalten sind bis auf einzelne in der Nähe der großen Curvatur verstrichen, die Oberfläche ist leicht rauh und frei von Auflagerungen, mit Ausnahme der Pylorusgegend. Diese ist ausgekleidet von einer dünnen, infolge geringer Verdickungen etwas streifig aussehenden Membran von gelber bis grauer Farbe, welche zipfelförmig längs der kleinen Curvatur bis nahe an die Cardia reicht. Eine zweite Membran liegt, mit der ersten durch schmale Brücken verbunden, an der vorderen Magenwand nahe dem Pylorus. Die Membranen sitzen der Magenwand sehr lose auf, haben sich teilweise schon abgelöst und lösen sich bei geringer Mißhandlung des Präparates weiter ab. An den Rändern sowie an einzelnen Stellen sind die Membranen dicker. Bei der Behandlung zwecks mikroskopischer Untersuchung, die wie bei Fall I und II an Paraffinschnitten von 10 μ Dicke und mit Weigertscher und van Giesonscher Färbung vorgenommen wurde, löst sich die Membran leider so leicht ab, daß sie nicht im genauen Zusammenhang mit der Schleimhaut betrachtet werden kann. Die Schleimhaut zeigt auf dem Schnitt sowohl an den von Membran freien wie an den bedeckten Stellen die Zeichen des Katarrhs, reichliche zellige Infiltration, Erweiterung der Gefäße und Verschleimung des Drüsenepithels. Die Magengrübchen sind im allgemeinen gut zu erkennen, auch an den von Membran bedeckten Stellen. Immerhin sieht man hier zahlreiche Gegenden, in denen die Grenze der Schleimhaut unregelmäßig, zackig ist und einen Substanzverlust aufweist. An der Membran kann man dem entsprechend 2 Schichten von allerdings verschiedener Mächtigkeit unterscheiden. Die erste, stellenweise fehlende besteht aus einem feinen Netzwerk mit zahlreichen Zellen, die an ihren großen hellen ovalen Kernen ihre Herkunft von der Schleimhautoberfläche erkennen lassen. Die zweite, den größten Teil der Membran bildende Schicht

besteht aus einem gröbern, nach Weigert blau, nach van Gieson braun gefärbten Netz von dünnen, etwas gefalteten Balken, zwischen denen auch noch zahlreiche Zellen liegen. An der Oberfläche und stellenweise im Innern färbt sich die Membran besonders intensiv und erscheint zerklüftet. Die Bakterienflora ist sehr reich, was Masse und Arten anlangt. An der der Schleimhaut zugewendeten Fläche sitzt ein Saum Bakterien von Stäbchenform, meist vereinzelt. Im Innern der Membran sitzen nur wenig Bakterien, dagegen bestehen die zerklüfteten Teile zumeist aus Kokkenkolonien, neben denen weniger zahlreich Stäbchen auftreten. Neben diesen, nach ihrer Dicke wohl als Diphtheriebacillen anzusprechenden, finden sich zahlreiche dünne, die vielfach längere Fäden bilden. Die Neissersche Polfärbung ergibt keine sichern Resultate.

Was nun das Zustandekommen einer Magendiphtherie anlangt, so ist zunächst zu sagen, daß eine primäre Erkrankung des Magens, ohne Veränderungen der Halsorgane, noch nie beobachtet worden ist. Es scheint also der Prozeß aufzufassen zu sein als eine Ausbreitung des Prozesses im Rachen. Dabei ergibt nun das Studium der Literatur, daß das Interesse an der Magendiphtherie seit Bretonneaus pathologisch anatomischen Arbeiten stetig wuchs und eine größere Anzahl von Arbeiten hervorrief bis zum Jahre 1892, von da an hört man nichts mehr von Magendiphtherie. Die eingehenden Schilderungen der Autoren der Lehr- und Handbücher lassen vermuten, daß diese das Bild durchweg aus eigner Anschauung gut kannten. Aeußerungen und Statistiken lassen erkennen, daß man die Magendiphtherie nicht selten beobachtete. So sagt Smirnow 1888: Die membranöse Entzündung des Magens kommt, wie bekannt, ziemlich häufig vor. Bizozzero fand unter 24 Diphtheriesectionen 2 mal, d. i. in 8% der Fälle Magendiphtherie. In einer 1907 zu Halle erschienenen Dissertation von Müller:

„Komplikationen von Diphtheritis und ihre Nachkrankheiten nach einer Zusammenstellung aus den Sektionsprotokollen des pathologischen Instituts zu Halle vor der Serumtherapie“ findet der Verfasser die Magendiphtherie unter 127 Fällen 7 mal, d. i. in 5,5 % der Fälle. Vergleicht man hiermit die Aeußerungen der modernen Lehrbücher, in denen die Magendiphtherie als etwas sehr seltenes betrachtet wird, so muß man auf den Gedanken kommen, daß seit der Serumtherapie die Magendiphtherie seltner geworden ist. Diese Vermutung findet in den drei beschriebenen Fällen eine merkwürdige Ergänzung insofern, als die drei Fälle sich als anomal in der heute üblichen Behandlungsweise der Diphtherie erweisen. Fall I und II wurden nämlich bereits in so schwerem Zustande, mit so ausgedehnten Lokalerkrankungen in die Klinik eingeliefert, daß bei Fall I der schon am ersten Tage drohende Tod weder durch hohe Dosen Serum noch durch Tracheotomie aufzuhalten war und bei Fall II der Tod noch am selben Tage eintrat. Der Fall III aber, der schon Wochen lang auf der chirurgischen Station beobachtet wurde wegen einer chirurgischen Krankheit, erkrankte und starb wenige Tage nach der Operation unter nicht klaren Erscheinungen, und erst die Sektion ergab eine Diphtherie mit Bazillenbefund. Es liegt hier die Vermutung nahe, daß bei Fall I und II die Seruminjektion zu spät erfolgte; Fall III hat natürlich überhaupt keine erhalten.

Im Allgemeinen wird man annehmen müssen, daß der Magen in hohem Grade gegen die Ansiedlung von Diphtheriebazillen geschützt ist, sonst würde ja die Diphtherie des Magens, die selbst bei 8 % der Sektionsfälle nicht als häufig zu betrachten ist, die Regel bilden, da gewiß in jedem Fall ein großer Teil virulenter Bazillen mit dem Speichel in den Magen gelangt. Offenbar liegt der Schutz in erster Linie im Salzsäuregehalt des Magensaftes; es wäre unwahrscheinlich, daß

die Salzsäure, die andern Bakterien gegenüber so wirksam ist, dem Diphtheriebazillus nichts anhaben sollte. Eine andere Frage ist die, ob die Salzsäure der einzige und bei der Diphtherie der wesentliche Schutz des Magens ist. Da muß man zunächst an die schweren Fälle von Diphtherie denken, bei denen die Funktionen des ganzen Körpers darniederliegen, wo hochgradige Appetitlosigkeit mit dementsprechend verminderter Magensekretion besteht, vielleicht sogar ein Magenkatarrh.

Wäre die Salzsäure der einzige Schutz des Magens, so müßte die Diphtherie hierbei, da sicher virulente Bacillen in den Magen gelangen, auf den Magen übergreifen, es sei denn, daß die Magenwand dem Diphtheriebazillus nur einen schlechten Nährboden böte. Dies kann man nicht behaupten, da hiergegen die großartigen Prozesse, wie sie z. B. Fall II und eine Anzahl der in der Literatur beschriebenen Fälle bieten, sprechen. Auch der mechanische Schutz des Epithels kann nur gering sein, wenn man bedenkt, welche Zerstörungen der Diphteriebazillus z. B. an dem vielschichtigen Tonsillenepithel anrichtet. Vielmehr erweckt es den Anschein, daß der Magen zu seinem Schutze der antitoxischen Unterstützung des Blutes bedarf, und dafür sprechen auch die oben angeführten Veränderungen seit der Serumtherapie. Es ist wahrscheinlich, daß, während der Prozeß vom Rachen aus auf das Blut wirkt, dieses durch Bildung von Antitoxinen den übrigen Körper und also auch Magen und Darm vor der drohenden Gefahr der Ausbreitung schützt. Nur in den Fällen, wo der Diphtheriebazillus in einen säurefreien Magen gelangt, ehe das Blut die nötigen Schutzstoffe gebildet hat, oder wo infolge der Ueberschwemmung des Blutes mit Toxinen dieses keine verfügbaren Schutzstoffe mehr aufweist, kommt es zur Ansammlung von Diphteriebazillen im Magen. Es setzt also die Magendiphtherie erstens ein Fehlen

von Salzsäure, zweitens eine Blutschädigung voraus. Beim Fehlen des ersten kann das zweite noch schützen.

Die durch das Blut bedingte Unempfänglichkeit der Magenschleimhaut spielt vielleicht eine größere Rolle als die Salzsäure, da es wichtig ist, daß eine Ansiedlung von Bazillen auch bei dem zeitweisen Fehlen von Salzsäure, wie es schon die Bindung durch Nahrung mit sich bringen kann, ausgeschlossen ist. Denn die später eintretende Absonderung von Magensaft würde den lokalen Prozeß der Verdauung unterwerfen und zum Geschwür führen.

Was die pathologische Anatomie der Magendiphtherie anlangt, so ergibt sich aus den Beschreibungen, daß die Veränderungen im Magen denen im Rachen vielfach gleichen. Erreger ist der Löfflersche Bacillus, wie Löffler gezeigt hat. Die Veränderungen bestehen in einer Nekrobiose des Gewebes und einer fibrinösen Auflagerung. Die letztere zeigt das Balkenwerk und die Zelleinschlüsse, den diphtheritischen und croupösen Charakter wie in den Halsorganen. Die Nekrose betrifft vorwiegend die Höhen der Falten, kann sich aber über große Gebiete, ja die ganze Schleimhaut erstrecken und betrifft entsprechend den anatomischen Verhältnissen im Magen außer dem Epithel auch noch die darunterliegenden Teile der Mukosa und Submukosa, sodaß sie bis zur Muskularis vordringen kann. Die Nekrobiosen sind zum Teil ziemlich scharf begrenzt, nicht von einem Leukocytenwall umgeben. Die Leukocytose ist sehr gering, die Erweiterung der Blutgefäße und Neigung zu Blutaustritten erheblich. Das pathologisch anatomische Bild erinnert sehr an das Bild des ulcus rotundum. Der Sitz der Magendiphtherie scheint besonders die Cardia- und Pylorusgegend zu sein.

Ueber die klinischen Erscheinungen geben die erwähnten Fälle leider keine Auskunft, wenigstens spricht kein Symptom

direkt für eine Beteiligung des Magens. Bei Fall I und II ist der Prozeß im Rachen so ausgedehnt, daß man aus der Verbreitung des Prozesses die Möglichkeit einer Magenbeteiligung ableiten könnte. Bei Fall III sind die Veränderungen der Halsorgane sehr gering, vielleicht ist hier die Nase etwas mitbeteiligt gewesen. Bei dem von Cahn 1882 ausführlich beschriebenen Falle machte sich die Beteiligung des Magens durch äußerst heftige Schmerzen, sowie Erbrechen von Blut und Abgang von Blut im Stuhl bemerkbar, also durch die Symptome eines ulcus ventriculi, wobei allerdings hohes Fieber bestand. In den oben beschriebenen Fällen sind die Symptome von Seiten des Magens durch den schweren Allgemeinzustand und den bald eingetretnen Collaps verdeckt.

Da die Magendiphtherie, wie ausgeführt, nur bei schweren Diphtheriefällen zur Beobachtung kommt und meist als eine Teilerscheinung hoffnungsloser Fälle auftritt, so ergibt sich für die Prognose, daß diese durchweg schlecht ist und abhängt von der Allgemeinvergiftung des Körpers. Dabei wird die Ausbreitung auf den Magen mit der Vermehrung der Bacillen, vielleicht auch die bessere Resorption des Giftes im Magen die Allgemeinvergiftung steigern. Daß andererseits eine Heilung des diphtherischen Prozesses im Magen bei Besserung des Allgemeinbefindens eintreten kann, macht die häufig geringe Ausdehnung des Prozesses im Magen und die bei Fall II sichtbaren Reinigungen der Schleimhaut wahrscheinlich. Fraglich erscheint es allerdings, ob die von den vielfach normal gebliebenen Drüsen gelieferte Salzsäure eine glatte Heilung gestattet.

Aus dem Gesagten ergeben sich einige Anhaltspunkte für die Therapie. Die Hauptsache ist eine rechtzeitige und ausreichende Seruminjektion, welche die Ausbreitung auf den Magen verhütet und im Magen den Prozeß wahrscheinlich zum

Stillstand bringt. Bei diagnostiziertem Magenkatarrh könnte eine vorsichtige Salzsäurezufuhr von Nutzen sein. Bei erkannter Magendiphtherie dagegen dürfte eine Säurebildung im Magen möglichst zu vermeiden sein. Als Nahrung käme vorwiegend Milch in Betracht, daneben Ausspülungen des Magens mit schwacher Kochsalzlösung.

Zum Schluß ist es mir eine Pflicht und ein Bedürfnis, Herrn Geh. Med. Rat Prof. Dr. Soltmann für das mir zur Verfügung gestellte Material und besonders für das Interesse, mit dem er meine Arbeit verfolgt hat, zu danken.

Lebenslauf.

Geboren am 8. Mai 1884 zu Freyburg a. Unstrut, Provinz Sachsen, Kreis Querfurt, als Sohn des Kaufmanns Gustav Rösiger und seiner Ehefrau Luise geb. Förster, beide evangelischer Konfession, besuchte ich von 1890 bis 1893 die Bürgerschule und 1893 bis 1896 eine Privatknabenschule zu Freyburg a. Unstrut. 1896 bis 1897 besuchte ich das Domgymnasium zu Naumburg a. Saale und 1897 bis 1903 die Untertertia bis Oberprima der Landesschule Pforta, die ich Ostern 1903 mit dem Reifezeugnis verließ. Ich studierte Medizin Ostern 1903 bis Michaelis 1904 in Tübingen, Michaelis 1904 bis Ostern 1906 in Leipzig, Ostern 1906 bis Ostern 1907 in Göttingen und Ostern 1907 bis Michaelis 1908 in Leipzig. Im Jahre 1905 bestand ich in Leipzig die ärztliche Vorprüfung und in der Zeit vom 15. Oktober bis 15. Dezember 1908 die ärztliche Prüfung, ebenfalls in Leipzig. Vom 1. Oktober 1905 bis 31. März 1906 leistete ich die erste Hälfte meiner Dienstzeit beim 7. Königl. sächs. Infanterieregiment „König Georg“ No. 106 zu Möckern ab. Seit dem 1. Januar 1909 bin ich Medizinalpraktikant an der Leipziger Universitätskinderklinik.